

STUK selvittää ydinvoimalarakentamisen turvallisuusvaatimusten hallintaa

10.3.2006

Säteilyturvakeskus perusti 7.3. tutkintaryhmän selvittämään turvallisuusvaatimusten hallintaa Olkiluodon rakenteilla olevan ydinvoimalaitoksen rakentamisvaiheen hankinnoissa. Tutkinnassa selvitetään ydinvoimalatyömaan alihankkijoiden valintamenettelyjä, alihankkijoiden edellytyksiä täyttää asetetut vaatimukset ja alihankkijoiden toiminnan valvontaa. Tutkintaryhmään kuuluu asiantuntijoita STUKista ja sen ulkopuolelta. Alustavien tulosten on tarkoitus valmistua huhtikuussa.

Selvityksiin ryhdyttiin sen jälkeen, kun rakenteilla olevan laitoksen pohjalaatan betonissa havaittiin laatuongelmia. Teollisuuden Voima Oy toimittaa jo valetun pohjalaatan ominaisuuksista selvitykset STUKille ja mahdollisesti tarvittavat toimenpiteet harkitaan selvitysten valmistuttua.

Keskeytyksissä olevat betonityöt Olkiluodon ydinvoimalatyömaalla voivat STUKin puolesta jatkua sitten, kun betoniasemalla tehdyssä tarkastuksessa on todettu, että tarvittavat toimenpiteet laadun varmistamiseksi on tehty.

STUK: betonityöt Olkiluodossa voivat jatkua

15.3.2006

Betonin tuotanto Olkiluodon ydinvoimalaitostyömaalla voi Säteilyturvakeskuksen (STUK) mukaan jatkua. Betonityöt ovat olleet keskeytyksissä betoniasemalla havaittujen laatuongelmien takia. Ydinvoimalaitoksia ja uuden ydinvoimalaitoksen rakentamista valvova STUK pyysi asiasta selvitykset ja esityksen betonituotannon laadunhallinnan parantamiseksi. Selvitykset on nyt tarkastettu ja STUKin tarkastajat ovat käyneet laitospaikalla toteamassa, että esitetyt toimenpiteet on käytännössä toteutettu. Betonin tuotanto voidaan siten STUKin puolesta käynnistää uudelleen.

Jo valetun betonisen pohjalaatan ominaisuuksien selvitykset jatkuvat ja mahdollisesti tarvittavat toimenpiteet harkitaan selvitysten valmistuttua. Teollisuuden Voima Oy toimittaa selvitykset ja mahdolliset toimenpidesuunnitelmat STUKille myöhemmin.

Tutkintaryhmä selvittää puutteita laadunhallinnassa
STUK on perustanut tutkintaryhmän selvittämään turvallisuusvaatimusten hallintaa uuden ydinvoimalaitoksen rakentamisvaiheen hankinnoissa.

Tutkintaryhmä selvittää esimerkkitapausten avulla mahdollisia laadunhallintapuutteita toimittajia valittaessa ja valvottaessa. Tutkinnan alustavien tulosten on tarkoitus valmistua huhtikuussa.

Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosprojektin alihankkijoiden työtä ei ole ohjattu riittävästi

12.7.2006

Säteilyturvakeskus (STUK) nimesi maaliskuussa tutkintaryhmän arvioimaan turvallisuusvaatimusten toteutumista Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön rakentamisessa. Tutkintaryhmä toteaa tänään julkaistavassa raportissa, että suurimmat ongelmat liittyvät projektin hallintaan erityisesti rakentamistöiden osalta, eivät ydinturvallisuuteen. Laitostoimittaja on valinnut hanketta toteuttamaan alihankkijoita, joilla ei ole aikaisempaa kokemusta ydinlaitosrakentamisesta. Näiden alihankkijoiden töitä ei ole ohjattu ja valvottu niin, että työt olisivat edenneet ongelmitta. Ryhmä antaa suosituksia niin laitoksen tilaajalle kuin laitoksen toimittajallekin. Myös STUKin toimintatavoissa on parantamisen varaa.

STUK nimesi 7.3.2006 tutkintaryhmän kun oli todettu, että Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön (OL3-laitosyksikkö) rakentamiseen osallistuvien organisaatioiden toiminta ei kaikilta osin vastannut STUKin odotuksia hyvän turvallisuuskulttuurin mukaisesta toiminnasta. Havaitut ongelmat ovat haitanneet hankkeen etenemistä ja lisänneet tuleviin vaiheisiin kohdistuvia aikataulupaineita.

Ryhmän tehtävänä oli tehdä arvio OL3-laitosyksikön tilaajan Teollisuuden Voima Oy:n (TVO) ja laitoksen toimittavan konsortion FANP-Siemens (CFS) toimintatavoista ja esittää suosituksia toiminnan parantamiseksi. Tutkintaryhmä selvitti myös, miten STUKin toimintaa hankkeen valvonnassa pitäisi kehittää.

Raportissaan tutkintaryhmä painottaa turvallisuuskulttuurin mukaista toimintatapaa. Tärkeää on, minkälainen suhde turvallisuuteen otetaan ja miten se näkyy käytännön työssä.

”Tavoitteena on mahdollisimman hyvin suunniteltu, toteutettu ja dokumentoitu työ eikä välinpitämätöntä suhtautumista ongelmiin tai laatuun saa hyväksyä”, toteaa tutkintaryhmän johtaja, Säteilyturvakeskuksen tutkintapäällikkö Seija Suksi.

Suunnittelu on kestänyt ennakoitua kauemmin

OL3-laitosyksikön yksityiskohtaiseen suunnitteluun vaadittava aika ja työmäärä aliarvioitiin selvästi kokonaisuajataulusta sovittaessa. Hankkeen hallittua toteutusta ja aikataulussa pysymistä on vaikeuttanut suunnitelmien hidas valmistuminen suhteessa siihen, miten ripeästi rakentajat ja laitteiden valmistajat pystyisivät toimimaan, jos suunnitelmat olisivat ajoissa käytettävissä.

Ylimääräisen ongelman aiheutti se, että laitostoimittaja ei projektin alkaessa tuntenut riittävästi suomalaista toimintatapaa. Suomalaisten vaatimusten mukaan tärkeimpien järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden suunnittelu tarkastetaan sekä TVO:n että STUKin toimesta. Suunnitelmien pitää olla kaikkien osapuolten hyväksymät ennen kyseisten kohteiden valmistuksen tai rakentamisen aloitusta.

Turvallisuuskulttuuria pitää edistää

Tutkinta osoitti, ettei OL3-hankkeeseen osallistuvilla organisaatioilla ole vielä selkeää yhteistä käsitystä siitä, miten painokkaasti rakentamisvaiheessa pitäisi edistää turvallisuustietoisuutta. Hankkeelle olisi luotava vahva turvallisuuskulttuuri, joka ulottuisi myös alihankkijoihin.

Ongelmat laitteiden valmistuksessa ja rakentamisessa liittyvät projektin hallintaan. Laatua ja sen valvontaa koskevien vaatimusten välittyminen FANPilta alihankkijoille on ollut toisinaan puutteellista. Olennaisia laatuvaatimuksia ja niistä mahdollisesti aiheutuvia lisäkustannuksia ei ole selvästi kerrottu

tarjouspyyntövaiheessa. Tiukoilla kustannusraameilla ja viivästyneillä aikatauluilla toimittaessa eivät alihankkijat ole valmiita jälkikäteen venymään sopimuksen ylittäviin lisävaatimuksiin.

Tutkinnassa ei kuitenkaan tullut esiin viitteitä siitä, että vaaditusta laatuasteesta olisi tingitty. Laatuvaatimukset on tehtyjen testien ja tarkastusten perusteella saavutettu, joskin tietyissä tapauksissa vasta korjausten jälkeen. Rakentamisajan vaikeudet eivät siis ole vaikuttaneet valmiin ydinvoimalaitoksen turvallisuuteen.

Valvonta on toteutunut pääosin suunnitellusti

Rakentamisen ja laitteiden valmistuksen valvonta näyttää toteutuneen hankkeessa pääosin suunnitellusti ja sitä hoitavat pätevät henkilöt sekä TVO:n että laitostoimittajan organisaatiossa. Poikkeamat kirjataan huolellisesti ja niiden korjaamista seurataan, joten tältä kannalta laadunhallinnan itsenäinen ja riippumaton rooli toteutuu.

Toisaalta laadunvalvontaorganisaation valtuudet, täytäntöönpanovoima ja rohkeus puuttua välittömästi havaittuihin laatupoikkeamiin ja vaatia niiden korjaamista eivät vaikuta riittävästi.

Ongelmana alihankkijoiden kokemattomuus ja puutteellinen ohjaus

Alihankkijoita on lukuisa joukko ja niistä osalla ei ole aikaisempaa kokemusta ydinlaitosten rakentamisesta. Alihankkijoiden valinnassa on viime vaiheessa yleensä painotettu vahvimmin tarjouksen hintaa, kun tarjoaja on täyttänyt annetut kriteerit.

TVO:n tekemissä alihankkijatarkastuksissa on nostettu esiin poikkeamia, jotka ennakoivat ongelmia valmistuksessa. FANP ei ole kyennyt hoitamaan kaikkia poikkeamia kuntoon ennen valmistuksen alkamista. Ongelmia on ollut erityisesti alihankkijoiden osaamisen valvonnassa ja niiden toiminnan ohjaamisessa.

Tutkintaryhmän esimerkkitapauksena arvioimaa pohjalaatan valmistusta haittasi muun muassa se, että betonin toimittajaa valittaessa tarjouskyselyssä ei tuotu esille ydinvoimarakentamisen erityisiä laatuvaatimuksia. Pohjalaatan betonin koostumuksen suunnittelussa, betonin valmistuksessa ja laadun varmistuksessa oli monista alihankkijoista johtuvia vastuuepäselvyyksiä ja tiedonkulkuongelmia. Työmaalla ei ollut yksiselitteisesti pohjalaatan valmistuksesta vastaavaa johtajaa, jolla olisi ollut valtuudet antaa kaikkia osapuolia sitovia määräyksiä. Työmaalla aiemmin tehdyissä pienemmissä valuissa oli havaittu ongelmia, mutta ne eivät johtaneet ajoissa toimenpiteisiin, joilla olisi varmistettu suuren valun ongelmaton toteutus. Betonin valmistuksen aikana muutettiin hyväksytyä betonin koostumusta. Betonin koostumukseen ja valuun liittyviä poikkeamia ei käsitelty viivytyksettä ja avoimesti.

Ryhmä arvioi lisäksi reaktorisuojarakennuksen teräsvuorauksen valmistusta. Teräsvuorauksen tehtävä on varmistaa suojarakennuksen tiiveys ja siten estää radioaktiivisten aineiden vuoto ympäristöön, vaikka reaktori vaurioituisi. Teräsvuorauksen valmistajan valinta ja valvonta jätettiin alihankkijan vastuulle. Valmistaja ei ole aiemmin toimittanut laitteita ydinlaitoksille. Laatu- ja valmistuksen valvontaa koskevat vaatimukset ovat olleet valmistajalle uusia ja yllättäviä.

Työryhmä antoi suosituksia tilaajalle, toimittajalle ja valvovalle viranomaiselle

FANP

FANPin tulisi huolehtia siitä, että kaikki sen TVO:lle toimittamat suunnitteluasiakirjat ovat laajuudeltaan ja laadultaan jo ensimmäisellä kerralla sellaisella tasolla, että niihin ei tarvita merkittäviä täydennyksiä ja korjauksia.

Tarjouspyynnöissä ja hankintasopimuksissa tulisi esittää selvästi tiedot laadunvarmistusta koskevista vaatimuksista, jotka ovat tunnusomaisia ydinvoimalaitosrakentamiselle ja ylittävät tavanomaisen alalla noudatettavan vaatimustason.

Työmaalla tulisi määritellä kullekin työkokonaisuudelle vastuullinen johtaja, jolla on kiistattomat valtuudet antaa työtä koskevia määräyksiä. Alihankkijoiden ohjausta tulisi tehostaa, jotta voidaan varmistua siitä, että alihankkijat täyttävät tehtävänsä FANPin odottamalla tavalla ja tuottavat riittävän hyvää laatua. FANPin johdon tulisi tehdä henkilökunnalleen selväksi, että heidän velvollisuutensa on saattaa viivytyksettä johdon tietoon havaitut laatuongelmat.

TVO

TVO:n johdon tulisi viestiä selvästi koko OL3-projektin henkilöstölle, että avaimet käteen toimituksesta huolimatta TVO:lla on viime kädessä vastuu rakennettavan laitoksen turvallisuudesta ja että tätä vastuuta ei voida hankintasopimuksella siirtää laitostoimittajalle.

TVO:n tulisi säännöllisesti viestiä CFS-konsortion ja sen alihankkijoiden työmaalla olevalle johtohenkilöstölle OL3-projektin turvallisuus- ja laatutavoitteista ja niihin liittyvistä käytännön toimintatavoista. Lisäksi tulisi varmistaa, että niin TVO:n oma kuin myös konsortion työmaahenkilöstö on sisäistänyt nämä tavoitteet ja osoittaa se omassa työssään.

TVO:n tulisi huolehtia siitä, että sen oma projektihenkilöstö noudattaa käytännön toimintatavoissa tinkimättä ydinlaitoksen turvallisuuden varmistamisessa noudatettavia yleisiä periaatteita. Erityisen tärkeää on, että turvallisuuden asettaminen etusijalle näkyy johdonmukaisesti kaikissa projektijohdon päätöksissä ja toimissa.

STUK

STUKin tarkastajien havainnot tulisi koota järjestelmällisesti ja niitä tulisi analysoida pyrkien tunnistamaan toistuvat havainnot. Erityisesti tulisi kiinnittää huomiota havaintoihin, jotka koskevat organisaatioiden toiminnan puutteita ja ongelmia.

STUKin johdon tulisi selkeyttää tarkastajilleen, mihin IAEA:n turvallisuusstandardeissa esitettyihin laatujärjestelmiä ja turvallisuuskulttuuria koskeviin vaatimuksiin on kiinnitettävä erityistä huomiota arvioitaessa laitoksen rakentamiseen ja laitteiden valmistamiseen osallistuvien organisaatioiden toimintaa ja mitkä ovat STUKin odotukset vaatimusten täyttämiseksi.

Ydinvoimalaitosrakentajien vastaus kelpaa STUKille tietyin varauksin

13.10.2006

Säteilyturvakeskus hyväksyy Teollisuuden Voiman ja uuden ydinvoimalaitoksen toteutuksesta vastaavan konsortion tekemän suunnitelman, jolla kehitetään OL3-projektin turvallisuusvaatimusten hallintaa. Säteilyturvakeskus haluaa kuitenkin vielä varmistua suunnitelman toteuttamisesta.

Säteilyturvakeskus (STUK) tutki keväällä ja kesällä turvallisuusvaatimusten hallintaa Olkiluodon ydinvoimalaitosprojektissa. Tutkinta alkoi maaliskuussa ja heinäkuussa valmistuneessa tutkintaraportissa todettiin, että rakentamiseen osallistuvien organisaatioiden toiminta ei kaikilta osin vastannut STUKin odotuksia. Teollisuuden Voima (TVO) antoi vastineensa STUKille 15. syyskuuta ja STUK päätöksensä vastineesta tänään 13. lokakuuta.

TVO ja ydinvoimalaitoksen toteutuksesta vastaava konsortio ovat laatineet yksityiskohtaisen toimenpidesuunnitelman tutkintaraportin suositusten johdosta. STUK toteaa, että asiaan on paneuduttu vakavasti. Erityisesti alihankkijoiden toiminnan ohjaamiseen ja valvontaan liittyviin ongelmiin on mietitty korjaavia toimia. Tavoitteena on muun muassa selkeyttää töihin liittyviä vastuita, lisätä valvontaa ja kehittää ohjeistusta.

Toiminnan parantamiseksi esitetyt toimenpiteet ovat STUKin mukaan riittäviä. Vielä halutaan kuitenkin varmistua siitä, että ne pystytään riittävän kattavasti myös toteuttamaan. TVO:lle annettiin kuukausi aikaa täsmentää vastinettaan.

STUK painottaa päätöksessään, että rakentamisen projektinhallinnan asiantuntemus on iso asia ja siihen on edelleen kiinnitettävä huomiota. TVO:lta ja konsortiolta odotetaan toimenpiteitä joiden avulla yhtiöiden ylimmät johdot voivat varmistua siitä, että projektiin johdossa ja työmaalla on käytettävissä riittävä rakentamisen asiantuntemus.

Tiedonkulku luistavaksi, vaatimukset selville

STUK haluaa painottaa, että tieto kulkee riittävän hyvin rakentamiseen osallistuvien organisaatioiden välillä. Tässä STUK korostaa erityisesti johdon vastuuta.

Kun konsortio tekee alihankkijoiden kanssa sopimuksia, on turvallisuuteen ja laatuun liittyvät erityisvaatimukset vietävä suoraan sopimusasiakirjoihin. Lisäksi STUK toteaa, että rakentamisessa ja valmistuksessa havaittavien laatupoikkeamien toistuvuutta täytyy analysoida jatkuvasti ja tiedottaa mahdollisista toistuvista poikkeamista johdolle välittömästi.

TVO:n ja konsortion on myös tähänastista selkeämmin otettava vastuu etenkin ensimmäistä kertaa ydinvoimarakentamiseen ja laitteiden valmistukseen osallistuvien kouluttamisesta.

Hyvälle turvallisuuskulttuurille otolliset lähtökohdat

Nyt tehty tutkinta jälkipuolteen on STUKin käsityksen mukaan hyvin opettavainen. Sen yhteydessä on noussut esiin monia turvallisuuskulttuuriin vaikuttavia tekijöitä ja se on siten omiaan kehittämään turvallisuuskulttuuria kaikissa voimalaitoshankkeen kanssa tekemisissä olevissa organisaatioissa. Hyvään turvallisuuskulttuuriin liittyviä tekijöitä aiotaan painottaa jatkossa erityisesti TVO:n ja konsortion toteuttamissa koulutuksissa.

Olkiluoto 3:n laatupoikkeamat korjataan

28.5.2007

Julkisuuteen on toistuvasti annettu tietoa, jonka mukaan Olkiluodon uuden ydinvoimalaitoksen rakentamisen aikana on havaittu yli tuhat turvallisuuspuutetta. Tieto perustuu väärinkäsitykseen.

Olkiluodon rakentamisen aikana sekä Teollisuuden Voiman että laitostoimittaja Arevan laatuhenkilöstö tarkastaa järjestelmällisesti valmisteilla olevien laitteiden ja rakenteiden laatua sekä valmistavan teollisuuden toimintaa yleensä. Tarkastusten tuloksena on tähän mennessä raportoitu noin tuhatviisisataa tapausta – laatupoikkeamaa – joissa rakenteiden tai toiminnan laatu ei ole vastannut asetettuja vaatimuksia. Raportoinnin tarkoitus on saattaa poikkeava asia, laite tai tuote vastaamaan alkuperäisiä vaatimuksia.

Laatupoikkeamat luokitellaan tuotepoikkeamiin ja toimintapoikkeamiin. Tuotepoikkeamia on havaittu alle viisisataa ja toimintapoikkeamia noin tuhat. Havaituista poikkeamista selvittämättä on tuotepoikkeamien osalta alle kaksisataa ja toimintapoikkeamien osalta hieman alle 400.

Pääosa tuotepoikkeamista on vähäisiä ja helposti korjattavissa. Tyypillinen esimerkki on ultraäänitarkastuksessa havaittu hitsausvirhe, joka korjataan avaamalla hitsi ja hitsaamalla se uudelleen. Toinen esimerkki on kaapelivaurio, joka korjataan vaihtamalla tilalle uusi kaapeli. Osa poikkeamista ei vaadi korjausta, koska niiden hyväksyttävyyttä voidaan perustella luotettavin laskelmin tai lisätestauksella. Tällaisia ovat esimerkiksi pienet poikkeamat jonkin laitteen seinämävahvuudessa.

TVO ja Säteilyturvakeskus ovat raportoineet julkisuuteen merkittävimmät yksittäisluontoiset tuotepoikkeamat. Niitä ovat muun muassa liian suuri veden osuus pohjalaatan betonissa, reaktorirakennuksen teräsverhouksen hitsaussauman ohjeita suurempi leveys, pääkiertoputkien materiaalin liian suuri raekoko ja turbiinirakennuksen suunnitteluvirheet. Merkittävien poikkeamien kohdalla tuote on korjattu tai valmistettu kokonaan uudelleen, tai joissakin tapauksissa on tehty ylimääräisiä tarkastuksia ja testejä, joilla vaatimustenmukaisuus on osoitettu.

Toimintapoikkeamia ovat yhtiöiden laadunhallinnassa havaitut puutteet. Puutteita on todettu muun muassa henkilöiden tai organisaatioiden pätevyyden osoittamisessa asianmukaisin todistuksin. Lisäksi on havaittu, että töitä ei ole tehty uusimpien lopullisesti hyväksytyjen suunnitteluaineistojen ja valmistusohjeiden perusteella, vaan on käytetty vanhempia versioita samoista asiakirjoista. Toimintapoikkeama on myös se, kun erityiskoulutusta ydinvoimalaitoksen turvallisuusvaatimuksista ei ole annettu työntekijöille. Toimintapoikkeamien osalta on yleensä vaadittu puutteiden korjaamista ennen, kuin kyseinen urakoitsija on aloittanut toimintansa Olkiluodon ydinvoimalaitoksen rakentamisessa.

Olkiluoto kolmosen suojarakennuksen teräsverhouksen hitsaus korjataan

11.9.2007

Säteilyturvakeskus (STUK) antoi luvan Olkiluotoon rakenteilla olevan ydinvoimalaitoksen suojarakennuksen teräsverhouksen hitsaustöiden jatkamiseen maanantaina 10. syyskuuta. Elokuun 6. STUK oli määrännyt, että töitä saa jatkaa vasta kun työssä havaitut ongelmat on selvitetty.

Suojarakennuksen teräsverhouksen suurina lohkoina esivalmistettuja osia hitsattiin Olkiluodossa yhteen kesäkuussa. Työn jälkeen tehdyissä tarkastuksissa todettiin hitsauksen laadussa ongelmia ja teräsverhouksessa muotovirheitä. Hitsauksen suunnittelussa, toteutuksessa ja tarkastuksissa oli epäonnistuttu. STUK ei myöskään hyväksynyt rakentajien ehdottamia ensimmäisiä korjaussuunnitelmia.

Ongelmien takia STUK määräsi elokuun alussa, että teräsverhoukseen liittyviä töitä ei saa jatkaa ennen kuin Teollisuuden Voima (TVO) ja laitostoimittaja ovat tehneet asiasta perusteellisen selvityksen.

Korjaussuunnitelmien ohella pyydettiin esittämään, kuinka hitsausprosessia ja sen laadunvarmistusta ja töiden valvontaa parannetaan seuraavissa työvaiheissa. STUK edellytti myös, että hitsausaumaan onnettomuustilanteissa kohdistuvat kuormat tarkistetaan riippumattomin laskelmin. Teräsverhouksen kestävyys lasketuissa tilanteissa pitää osoittaa myöhemmin tehtävissä laboratoriokokeissa.

TVO toimitti STUKille korjauksia koskevat suunnitelmat ja muut pyydetyt selvitykset syyskuun alussa. STUK antoi luvan töiden jatkamiselle maanantaina 10.9.2007. Teräsverhous korjataan leikkaamalla virheelliset kohdat pois ja hitsaamalla niiden paikalle uudet kappaleet.

Teräsverhous on yksi radioaktiivisten aineiden leviämiseistä

Ydinvoimalaitoksen suojarakennus estää radioaktiivisten aineiden leviämisen ympäristöön sekä suojaa primääripiiriä ja turvallisuusjärjestelmiä ulkoisilta tapahtumilta.

Sisemmän suojarakennuksen seinä ja kupoli ovat esijännitettyä betonia, ja sen sisäpinnalla on tiiveyden varmistava teräsverhous. Sisempi suojarakennus on suunniteltu kestäväksi pahimmassakin reaktorionnettomuudessa syntyvä ylipaine ja korkea lämpötila. Teräsverhous estää päästöt ympäristöön.

Ulompi suojarakennus on hyvin massiivinen teräsbetonirakenne, joka kestää muun muassa lentokonetörmäykset.

Olkiluoto 3 -työmaan turvallisuuskulttuuria kehitetään

22.1.2009

Säteilyturvakeskus on arvioinut Teollisuuden Voima Oyj:n (TVO) esittämiä toimia Olkiluodon ydinvoimalaitostyömaan turvallisuuskulttuurin edelleen kehittämiseksi. Kehitystoimenpiteet ovat oikeansuuntaisia, mutta STUK esittää niihin vielä joitakin lisäyksiä. Toimenpiteiden tarkoituksena on ennaltaehkäistä teknisten ongelmien syntyä työmaalla.

STUK teki elokuussa 2008 Olkiluoto 3 -työmaalle erityistarkastuksen, jonka perusteella se edellytti TVO:ta seuraamaan ja edelleen kehittämään työmaan turvallisuuskulttuuria. TVO on syksyn aikana luonut koko työmaan kattavan kanavan laatu- ja turvallisuushavaintojen raportointia varten ja lisännyt turvallisuuskulttuuriin liittyvää koulutusta ja tiedotusta. Esimerkiksi aluetulokoulutuksessa korostetaan nyt jokaisen oikeutta ja velvollisuutta raportoida havaitsemistaan turvallisuus- ja laatupuutteista. Lisäksi TVO aloittaa turvallisuuskulttuurin järjestelmällisen ja toistuvan arvioinnin, johon sisältyy kyselyitä ja haastatteluja työmaalla.

”TVO on lähtenyt oikeansuuntaisesti kehittämään turvallisuuskulttuuria Olkiluodon kolmosyksikön työmaalla. Vastauksessamme TVO:lle korostamme vielä tarvetta varmistaa, että työmaalla suhtaudutaan myönteisesti turvallisuus- ja laatuongelmien esille tuontiin. Erityisen tärkeää on, että ongelman esittäjälle vastataan asianmukaisesti ja että ongelma poistetaan silloin, jos se on todellinen. Työntekijöille tulee olla selvää, että yritysmaailmassa tavanomainen kielto kertoa työnantajan asioista työmaan ulkopuolelle ei rajoita turvallisuus- ja laatupuutteiden raportointia työmaalla”, kertoo ylitarkastaja Nina Koivula STUKista.

Turvallisuushavaintojen raportointi voi monikulttuurisella työmaalla juuttua myös arkipäiväisiin kielitaitopuutteisiin.

”Hyvä tiedonkulku estää teknisten ongelmien syntymistä. Pidämme siksi tärkeänä varmistaa, että työnjohtaja ja työntekijä pystyvät aina kommunikoimaan keskenään yhteisellä kielellä tai esimerkiksi tulkin välityksellä”, Nina Koivula selvittää.

Elokuussa tehty erityistarkastus kohdistui turvallisuuskulttuurin ohella työmaalla tehtyihin turvallisuudelle tärkeisiin voimaliitoshitsauksiin. Näissä hitseissä ei ollut puutteita. STUK on vielä syksyn aikana valvonut, että myös vähemmän tärkeiden, niin sanottujen asennushitsien tekijöillä on ohjeet mukanaan työkohteissa.

On hyvän turvallisuuskulttuurin mukaista, että kaikki hitsaukset tehdään hyvin. Edellytämme TVO:n vielä osoittavan, että myös asennushitsaajat saavat kaikissa työvuoroissa tarvittaessa teknistä tukea”, toimistopäällikkö Pekka Välikangas toteaa.

STUK seuraa TVO:n käynnistämiä toimia turvallisuuskulttuurin kehittämiseksi ja arvioimiseksi tarkastusten ja muun työmaalla tapahtuvan valvontansa yhteydessä.

STUK antoi selvityksensä ministeriölle: OL3:n hitsaukset on tehty asianmukaisesti

20.8.2008

Julkisuudessa on esitetty väitteitä, joiden mukaan hitsaustöiden laadunvalvonta Olkiluoto 3 ydinvoimalaitoksen rakennustyömaalla on ollut puutteellista. Säteilyturvakeskuksen (STUK) tekemän selvityksen mukaan väitteet eivät pidä paikkaansa. STUK toimitti työ- ja elinkeinoministeriön pyytämän selvityksen ministeriöön tänään keskiviikkona.

Julkisen huolen kohteena ovat olleet teräsbetonirakenteiden raudoituksien hitsaustyöt. Osa töistä on niin sanottuja asennushitsauksia, osa niin sanottuja voimaliitoshitsauksia.

Voimaliitoksilla luodaan rakenteeseen lujuutta. Tärkeissä ydinturvallisuuteen vaikuttavissa rakenteissa ne ovat turvallisuuden kannalta merkittäviä. Voimaliitoksia on tehty huhtikuusta 2008 alkaen ja STUK on valvonut kaikkien turvallisuuden kannalta merkittävien voimaliitosten hitsaukset järjestelmällisesti eikä ole todennut niiden suunnittelussa ja toteutuksessa puutteita. Töissä on käytetty STUKin hyväksymiä hitsausohjeita. STUK valvoo rakentamista ja tarkastaa voimaliitosten kelpoisuuden aina ennen kuin antaa luvan valutöiden aloittamiselle.

Asennushitsauksien avulla varmistetaan betonin teräsradoituksen ja valetun rakenteen pintaan jäävien teräksisten ankkurointiosien pysyminen paikallaan betonivalun aikana. Säteilyturvakeskus ei pidä tarpeellisena asennushitsien yksityiskohtaisia tarkastuksia. Kuitenkin myös näitä töitä tekevät vain hitsaajat, jotka ovat osoittaneet pätevyytensä työkokeissa. Rakennustöistä vastaava ranskalainen Bouygues Travaux Publics (BTP), Areva ja Teollisuuden Voima tarkastavat rakenteissa olevat valmiit asennushitsit ennen kuin annetaan lupa betonivalun aloittamiseen. STUK tarkastaa turvallisuuden kannalta tärkeissä rakenteissa olevat valmiit asennushitsit ennen kuin antaa luvan betonivalun aloittamiseen. Valutyön kuluessa ja sen jälkeen on voitu todeta, että teräsrakenteet eivät ole liikkuneet valun aikana.

Turvallisuuteen liittyvät poikkeamat on raportoitava

Julkisuudessa on esitetty myös väite, jonka mukaan BTB:n työntekijöitä on vaadittu allekirjoittamaan vakuutus havaitsemiensa turvallisuusongelmien salaamisesta. Mikäli tämä väite pitäisi paikkansa, se olisi vakava osoitus piittaamattomasta turvallisuuskulttuurista.

Teollisuuden Voiman ilmoituksen mukaan heille väitteen tueksi näytetty dokumentti on työsopimukseen yleisesti liitettävä sitoumus olla paljastamatta työnantajan liikesalaisuuksia. BTP:n projektipäällikkö on vakuuttanut kirjallisesti Säteilyturvakeskukselle, että kaikki yhtiön työntekijät ovat velvollisia kertomaan yhtiönsä laatu- ja projektijohdolle havaitsemiensa mahdolliset turvallisuuteen vaikuttavat poikkeamat. Poikkeamat kirjataan ja korjataan yhtiön laatujärjestelmän mukaisella tavalla ja dokumentointi on STUKin tarkastettavissa.

Turvallisuuskulttuuriin kuuluu, että mikäli esiin tuotuja havaintoja ei havainnon tekijöiden mielestä käsitellä asianmukaisesti, heillä on mahdollisuus viedä havaintonsa eteenpäin aina STUKille saakka.

STUKin ylimääräinen tarkastus valmistui: Olkiluodon betoniraudoituksen hitsaukset ovat kunnossa

29.8.2008

Säteilyturvakeskuksen (STUK) tekemässä Olkiluodon ydinvoimalaitostyömaan ylimääräisessä tarkastuksessa ei löytynyt huomautettavaa turvallisuuden kannalta tärkeiden betoniraudoitustöiden laadussa.

Säteilyturvakeskus teki 26.8.–28.8. Olkiluoto 3 -työmaalla rakentamisen tarkastusohjelmaa täydentävän ylimääräisen tarkastuksen.

Tarkastuksessa haluttiin varmistaa, että

- betonirakenteiden hitsit täyttävät laatuvaatimukset
- toiminta työmaalla vastaa vaatimuksia ja odotuksia hyvästä turvallisuuskulttuurista
- hanketta toteuttavien yhtiöiden johto tietää, millainen turvallisuuskulttuuri työmaalla vallitsee
- STUK saa avointa ja oikeaa tietoa turvallisuuteen vaikuttavista asioista.

Tarkastus todettiin tarpeelliseksi kolmessa peräkkäisessä Ajankohtainen kakkonen -ohjelmassa elokuussa esitettyjen haastattelujen vuoksi. Nämä haastattelut ovat aiheuttaneet kansalaisten keskuudessa huolestumista rakentamisen laadusta ja sen valvonnasta. Tarkastus tehtiin haastatteleamalla suurta joukkoa Olkiluoto 3 -työmaan työntekijöitä, työnjohtajia ja laadunvalvojia sekä myös TV-ohjelmassa esiintyneitä henkilöitä. Osa haastateltavista valittiin satunnaisesti työmaalla tehtyjen kierrosten aikana.

Tarkastuksen perusteella voitiin tehdä johtopäätös, jonka mukaan TV-ohjelmassa esitetyt tiedot ja sen jälkeen tapahtunut muu vastaavaa asiaa koskeva uutisointi perustuvat väärinkäsityksiin eivätkä anna aiheutta huolestua Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitoksen rakentamisen laadusta.

Betoniraudoitusten hitseissä ei ole syytä epäillä väitettyjä puutteita, jotka asettaisivat rakenteiden kestävyuden kyseenalaiseksi. Hitsit ja hitsaustöiden valvonta täyttävät niille asetetut vaatimukset. Teollisuuden Voiman antamat tiedot betoniraudoituksen hitsaustöistä ja tehtyjen hitsien laadun varmistamisesta ovat oikeita.

Rakentamiseen kohdistuvan STUKin tarkastustoiminnan laajuus ja syvällisyys on riittävä. Projektin edetessä valvontaa ja tarkastustoimintaa kehitetään tulevat vaiheet huomioiden.

Turvallisuusmerkitykseltään vähäisempien hitsaustöiden ohjaus ja työmaan yleinen turvallisuuskulttuuri eivät kaikilta osin vastaa STUKin odotuksia. Vaikka tällä ei ole ollut vaikutusta valmiiden rakenteiden laatuun, tarkastusryhmä antoi joitakin kehittämistä edellyttäviä vaatimuksia.

Olkiluoto 3 -työmaan turvallisuuskulttuuria kehitetään

22.1.2009

Säteilyturvakeskus on arvioinut Teollisuuden Voima Oyj:n (TVO) esittämiä toimia Olkiluodon ydinvoimalaitostyömaan turvallisuuskulttuurin edelleen kehittämiseksi. Kehitystoimenpiteet ovat oikeansuuntaisia, mutta STUK esittää niihin vielä joitakin lisäyksiä. Toimenpiteiden tarkoituksena on ennaltaehkäistä teknisten ongelmien syntyä työmaalla.

STUK teki elokuussa 2008 Olkiluoto 3 -työmaalle erityistarkastuksen, jonka perusteella se edellytti TVO:ta seuraamaan ja edelleen kehittämään työmaan turvallisuuskulttuuria. TVO on syksyn aikana luonut koko työmaan kattavan kanavan laatu- ja turvallisuushavaintojen raportointia varten ja lisännyt turvallisuuskulttuuriin liittyvää koulutusta ja tiedotusta. Esimerkiksi aluetulokoulutuksessa korostetaan nyt jokaisen oikeutta ja velvollisuutta raportoida havaitsemistaan turvallisuus- ja laatupuutteista. Lisäksi TVO aloittaa turvallisuuskulttuurin järjestelmällisen ja toistuvan arvioinnin, johon sisältyy kyselyitä ja haastatteluja työmaalla.

”TVO on lähtenyt oikeansuuntaisesti kehittämään turvallisuuskulttuuria Olkiluodon kolmosyksikön työmaalla. Vastauksessamme TVO:lle korostamme vielä tarvetta varmistaa, että työmaalla suhtaudutaan myönteisesti turvallisuus- ja laatuongelmien esille tuontiin. Erityisen tärkeää on, että ongelman esittäjälle vastataan asianmukaisesti ja että ongelma poistetaan silloin, jos se on todellinen. Työntekijöille tulee olla selvää, että yritysmaailmassa tavanomainen kielto kertoa työnantajan asioista työmaan ulkopuolelle ei rajoita turvallisuus- ja laatupuutteiden raportointia työmaalla”, kertoo ylitarkastaja Nina Koivula STUKista.

Turvallisuushavaintojen raportointi voi monikulttuurisella työmaalla juuttua myös arkipäiväisiin kielitaitopuutteisiin.

”Hyvä tiedonkulku estää teknisten ongelmien syntymistä. Pidämme siksi tärkeänä varmistaa, että työnjohtaja ja työntekijä pystyvät aina kommunikoimaan keskenään yhteisellä kielellä tai esimerkiksi tulkin välityksellä”, Nina Koivula selvittää.

Elokuussa tehty erityistarkastus kohdistui turvallisuuskulttuurin ohella työmaalla tehtyihin turvallisuudelle tärkeisiin voimaliitoshitsauksiin. Näissä hitseissä ei ollut puutteita. STUK on vielä syksyn aikana valvonut, että myös vähemmän tärkeiden, niin sanottujen asennushitsien tekijöillä on ohjeet mukanaan työkohteissa.

On hyvän turvallisuuskulttuurin mukaista, että kaikki hitsaukset tehdään hyvin. Edellytämme TVO:n vielä osoittavan, että myös asennushitsaajat saavat kaikissa työvuoroissa tarvittaessa teknistä tukea”, toimistopäällikkö Pekka Välikangas toteaa.

STUK seuraa TVO:n käynnistämiä toimia turvallisuuskulttuurin kehittämiseksi ja arvioimiseksi tarkastusten ja muun työmaalla tapahtuvan valvontansa yhteydessä.

STUK vaatii Olkiluoto 3 -laitosyksikön pääkiertoputkien hitsauksesta selvityksen

12.5.2009

OL3-laitosyksikön pääkiertoputkistoa hitsattaessa on havaittu, että putken ulkopinnalle on syntynyt vikoja. Säteilyturvakeskus (STUK) edellyttää saavansa Teollisuuden Voima Oyj:ltä (TVO) ja Arevalta selvityksen vikojen turvallisuusmerkityksestä ennen kuin hitsaustöitä tehtaalla jatketaan.

Ranskassa hitsataan yhteen pääkiertopiirin putkia, jotka muodostavat yhdessä reaktoripainesäiliön, höyrystimien, paineistimen ja pääkiertopumppujen kanssa niin sanotun primääripiirin. Kun höyrystimien ja reaktorin väliin tulevia putken osia on kevään aikana hitsattu yhteen, on laitostoimittaja havainnut valmistuksen loppuvaiheessa tehdyissä tarkastuksissa putken ulkopinnalta vikoja. Hitsejä tehdään kaikkiaan neljä, ja niistä on tehty tähän mennessä kolme. Kahdesta hitsistä on löydetty samanlaisia kooltaan pieniä vikoja, ja ne sijaitsevat ruostumattomasta teräksestä valmistetun seinämänvahvuudeltaan 76 mm paksun pääkiertoputken ulkopinnalla. Viat ovat luonteeltaan mikroskooppisia murtumia teräksen raerajoilla.

Ensimmäisen hitsauksen jälkeen tehdyissä tarkastuksissa havaittiin, että putken ulkopinnalla oli noin 190 mm pituudella raerajamurtumia, joiden pituus oli 1–2 mm ja syvyys enintään 1,8 mm. Laitostoimittaja keskeytti hitsauksen ja irrotti vika-alueelta näytepalat ja ryhtyi selvittämään murtumiin johtaneita syitä. Tehtyjen selvitysten perusteella STUK edellytti seuraavien putkien hitsaukselta tarkennettua valvontaa. Toisen putken hitsauksessa ei havaittu vastaavia murtumia. Toukokuun alussa hitsatun kolmannen putken tarkastuksissa havaittiin kuitenkin samantyyppisiä vikoja kuin ensimmäisessä hitsissä.

STUK on edellyttänyt pääkiertoputkien hitsaustöiden keskeyttämistä ja TVO:lta selvitystä vikojen turvallisuusmerkityksestä. Vaikka pinnalla havaitut viat voidaan poistaa kokonaan hiomalla ja uudelleen hitsaamalla, on STUKille osoitettava, että putkimateriaaliin ei jää turvallisuuden kannalta merkittäviä vikoja.

STUK hyväksyi TVO:n selvityksen: Olkiluoto 3:n putkistohitsaukset Ranskassa voivat jatkaa

11.6.2009

Säteilyturvakeskus arvioi 11.6.2009 antamassaan päätöksessä, että TVO on pystynyt selvittämään pääkiertoputkiston hitseihin syntyneiden mikrosäröjen syyt sekä perustelevaan, että kyseiset pintaviat voidaan luotettavasti poistaa hiomalla ja uudelleen hitsaamalla. TVO on lisäksi osoittanut, että vaikka putkimateriaaliin jäisi tällaisia säröjä, ne eivät ole turvallisuuden kannalta merkittäviä.

Olkiluoto 3 -laitosyksikön pääkiertoputkistoa keväällä hitsattaessa havaittiin, että putken ulkopinnalle oli syntynyt mikroskooppisia murtumia. STUK keskeytti 8.5.2009 kyseiset hitsaustyöt ranskalaisella tehtaalla ja vaati Teollisuuden Voima Oyj:ltä (TVO) ja Arevalta selvitystä vikojen turvallisuusmerkityksestä ennen kuin hitsauksia voitaisiin jatkaa.

TVO toimitti vaaditun selvityksen, jonka STUK on 11.6.2009 hyväksynyt. STUK katsoo, että hitsaukset tehtaalla voivat jatkaa. TVO:n selvityksen mukaan säröjen syntyminen liittyy hitsauksen loppuvaiheessa tapahtuviin jäykän putkiliitoksen muodonmuutoksiin. Ilmiötä ei pidetä mahdollisena syvemmällä hitsissä, jossa venymät ovat pintaosia selvästi pienempiä. Selvitysten antaman tiedon perusteella voidaan hyvällä varmuudella olettaa, että säröjä on vain putken pinnassa. Havaitut säröt voidaan poistaa hiomalla ja hitsaamalla.

Turvallisuuden osoittamiseksi on tehty putkiston kestävyuden osoittavia lujuusanalyyskejä, joissa putken materiaaliin on oletettu monin verroin suurempia vikoja kuin nyt havaitut säröt. Putket kestävät myös tällaiset viat koko laitoksen käyttöajan ajan. TVO on selvityksessään arvioinut myös mahdollisuutta säröjen kasvamiseen käytön aikana. Tämä ei ole kuitenkaan todennäköistä, koska putkistoon kohdistuvat rasitukset ovat sellaisia, että ne eivät johda särön kasvamiseen.

Laitoksen käynnin aikana putkistot tarkastetaan niiden eheyden varmistamiseksi määrävälein. Eheyttä valvotaan myös vuodonvalvontajärjestelmillä.

STUK ei näe tarkastamansa selvityksen perusteella esteitä hitsaustöiden jatkamiselle. Se kuitenkin edellyttää päätöksessään, että valmistuksessa havaittujen vikojen korjaushitsaukset täytyy testata tavanomaista tarkemmin. Kaikille pääkiertoputkiston vastaaville hitseille tulee lisäksi tehdä määräaikaistarkastuksiin liittyvä 100 % ulkopuolinen pintatarkastus, jolla voidaan havaita pintaan mahdollisesti kasvaneet säröt.

STUK on pyytänyt lisäselvitystä Olkiluoto 3 -hankkeen automaatio suunnittelusta

1.7.2009

Säteilyturvakeskus (STUK) on pyytänyt Teollisuuden Voima Oyj:ltä 31.7.2009 mennessä lisäselvitystä Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön automaation kokonaissuunnittelusta. Lisäselvityspyyntö liittyy STUKin viime vuoden kesällä tekemään päätökseen, jossa STUK vaati TVO:ta korjaamaan laitoksen automaation arkkitehtuuria.

STUK havaitsi viime vuoden alkupuolella tarkastuksissaan useita puutteita Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön automaatio suunnittelussa. Turvallisuuden kannalta merkittävimmät puutteet koskivat automaatiojärjestelmien toisiaan varmentavien osien keskinäistä riippumattomuutta. Heinäkuussa 2008 STUK antoi päätöksen, jossa se esitti automaation suunnittelua koskevia huomautuksia ja vaati TVO:lta dokumentaation korjaamista. STUK painotti erityisesti kokonaisuuden eli automaatioarkkitehtuurin merkitystä.

TVO toimitti korjatun suunnitelman STUKin tarkastettavaksi joulukuussa 2008. Vaikka suunnitelmaa oli parannettu, asiakirjoissa oli yhä heikkouksia sekä ristiriitaisuuksia aiempiin dokumentteihin. STUK pyysi edelleen lisäselvityksiä ja esitti erillisellä päätöksellä vaatimuksia koskien reaktorin suojausjärjestelmää. Reaktorin suojausjärjestelmä on osa automaation keskeisintä osuutta, suojausautomaatiota, jonka tehtävänä on käynnistää laitoksen turvallisuustoiminnot häiriö- ja onnettomuustilanteissa.

Maaliskuussa 2009 TVO toimitti automaatioarkkitehtuuria koskevasta suunnitelmasta uuden version. Sekä automaatio suunnittelua että sitä koskevaa dokumentaatiota oli kehitetty, mutta niissä oli vieläkin puutteita, joten STUK joutui pyytämään kolmannen kerran tarkennuksia ja korjauksia. STUK edellyttää nyt TVO:lta vaatimusten mukaisesti päivitettyjä asiakirjoja heinäkuun loppuun mennessä. Kyseisten asiakirjojen lisäksi STUK on edellyttänyt TVO:lta lisäselvityksiä myös yksittäisten automaatiojärjestelmien ja laitteiden kelpoistamisesta.

STUKin edellyttämä Olkiluoto 3:n automaatio selvitys valmistuu syyskuussa

28.7.2009

Säteilyturvakeskus (STUK) edellytti kesäkuussa tekemässään päätöksessä lisäselvitystä Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön automaation suunnittelusta. Teollisuuden Voima Oyj (TVO) haki lisää aikaa selvityksen toimittamiseen syyskuun loppuun saakka, koska se ei saa selvitystä valmiiksi alkuperäisen suunnitelman mukaisesti heinäkuun aikana.

STUK hyväksyi haetun lisääjän, koska sillä ei ole merkitystä laitoksen turvallisuuden arvioinnin kannalta. Laitoksen automaation suunnittelun arviointia jatketaan STUKissa, kun TVO on saanut selvityksen toimitettua.

STUK edellyttää lisäselvitystä OL3:n suojarakennuksen teräsverhouksen hitsauksesta

31.7.2009

Säteilyturvakeskus (STUK) edellyttää Teollisuuden Voima Oy:ltä (TVO) lisäselvitystä Olkiluoto 3:n reaktorin suojarakennuksen sisäpuolisen teräsverhouksen tiivistelevyn hitsauksen valvonnasta ja tarkastuksista.

STUK teki huhtikuussa Olkiluoto 3:n työmaalla rakennetarkastuksen, jossa havaittiin, että suojarakennuksen tiivistelevyn yhtä sylinterikehän pituista hitsiä oli paikoitellen hiottu liian ohueksi. Ohentumat korjattiin saman tien. Koska ohentumia ei havaittu hitsiä valvottaessa ja tarkastettaessa, STUK vaati TVO:lta selvitystä puutteista laadunvalvonnassa. TVO:n 9.7. toimittamassa vastauksessa käsiteltiin ohentumien korjaamista ja tiivistelevyn paksuuden mittaamista. Koska selvitys ei vastannut syihin, miksi hitsiä hiottiin liikaa ja miksi valvonta- ja tarkastustoiminta epäonnistuivat, on STUK nyt vaatinut TVO:lta uutta selvitystä.

”TVO ja laitostoimittaja Areva laativat raporttinsa vain teknisen lopputuloksen kannalta. Raportissa ei käsitellä riittävästi organisaatioiden toimintaa valmistuksen, valvonnan ja tarkastuksen osalta. On siten mahdollista, että toiminnassa on edelleen puutteita”, kertoo STUKin rakennustekniikkatoimiston päällikkö Pekka Välikangas.

STUK edellytti 31.7.2009 tekemässään päätöksessä, että valvonta- ja tarkastustoiminnan puutteet tulee olla selvitetty ja tarvittavat korjaavat toimenpiteet tehty ennen tiivistelevyn seuraavan hitsauksen aloittamista työmaalla.

Suojarakennuksen tiivistelevy on yksi radioaktiivisten aineiden leviämiseistä

Ydinvoimalaitoksen suojarakennus estää radioaktiivisten aineiden leviämisen ympäristöön sekä suojaa primääripiiriä ja turvallisuusjärjestelmiä ulkoisilta tapahtumilta.

Sisemmän suojarakennuksen seinä ja kupoli ovat esijännitettyä betonia ja sen sisäpinnalla on tiiveyden varmistava teräslevy. Sisempi suojarakennus on suunniteltu kestävänsä pahimmassakin reaktorionnettomuudessa syntyvä ylipaine ja korkea lämpötila. Tiivistelevy estää päästöt ympäristöön.

Ulompi suojarakennus on hyvin massiivinen teräsbetonirakenne, joka kestää muun muassa lentokonetörmäykset.

STUK havaitsi puutteita putkistojen hitsauksessa Olkiluodossa

15.10.2009

Säteilyturvakeskus (STUK) havaitsi Olkiluoto 3 -rakennustyömaata valvoessaan, että putkien hitsauksessa ja hitsausten valvonnassa ei noudatettu ohjeita. STUK edellyttää Teollisuuden Voimalta (TVO) selvitystä havainnoista. Selvityksen tulee olla STUKin hyväksymä ennen kuin aliurakoitsija saa jatkaa hitsausta työmaalla.

STUKin tarkastajat havaitsivat puutteita laitoksen jäähdytysjärjestelmän putkistojen hitsauksissa 6.-8.10.2009 välisenä aikana. Puutteina todettiin muun muassa se, että yhdellä hitsaajalla ei ollut hitsausohjetta käytössään, eikä hän tuntenut hitsausta koskevia vaatimuksia, minkä johdosta hitsauksessa käytettiin liian suurta virtaa. Muut havaitut poikkeamat koskivat hitsattavien railopintojen muotoa ja hitsauksessa tarvittavan suojakaasun käyttöä.

Putkistojen asennustyöt on syksyn aikana aloitettu ydinvoimalaitoksen turvallisuuden kannalta merkittävässä järjestelmissä. Kyseessä olevat putkistohitsaukset liittyvät järjestelmään, joka jäähdyttää laitoksella turvallisuuden kannalta merkittäviä laitteita. Putkistojen hitsaaminen ohjeiden mukaisesti on olennaista, koska niin varmistetaan putkistojen eheys laitoksen käytön aikana. STUK on valvonut syksyllä aloitettuja putkistohitsauksia jatkuvasti, eikä vastaavia puutteita hitsauksessa ole tätä aikaisemmin todettu.

TVO:n tulee nyt selvittää STUKille, miksi hitsauksissa ei ole noudatettu ohjeita ja miksi aliurakoitsijan, laitostoimittajan ja TVO:n valvonta ei ole havainnut puutteita. Lisäksi TVO:n tulee selvittää havaittujen puutteiden merkitys hitsien laadun kannalta. Selvityksessä tulee esittää korjaavat toimenpiteet, joilla hitsaustyö ja sen valvonta saatetaan vaatimustenmukaiseksi. Ennen selvitysten hyväksymistä ei aliurakoitsija saa jatkaa hitsaustöitä.

STUK on aikaisemmin kiinnittänyt huomiota hitsausten laatuun ja niiden valvontaan muun muassa suojarakennuksen teräsvuorauksen hitsauksissa. Se on edellyttänyt, että TVO huomioi näistä kokemuksista saadut opit myös putkistojen hitsauksessa ja niiden valvonnassa. Asia vaatii TVO:lta edelleen erityistä huomiota putkistoasennusten määrän kasvaessa lähiaikoina.

Putkistohitsaus OL3-työmaalla voi jatkua

20.10.2009

Säteilyturvakeskus (STUK) on saanut Teollisuuden Voimalta (TVO) selvityksen ohjeiden vastaisesta hitsauksesta, jonka STUK havaitsi toissa viikolla Olkiluoto 3 -rakennustyömaalla. STUK on tänään 20.10.2009 hyväksynyt saamansa selvityksen, ja aliurakoitsija voi jatkaa hitsaustoimintaa työmaalla.

STUKin tarkastajat havaitsivat 6.–8.10.2009 Olkiluoto 3 -rakennustyömaata valvoessaan, että hitsausohjetta ei noudatettu jäähdytysjärjestelmän putkistohitsauksessa. Tapahtumasta antamansa selvityksen mukaan TVO on ryhtynyt tarvittaviin toimenpiteisiin muun muassa lisäämällä hitsausten valvontaa ja hitsaajien koulutusta. STUK on hyväksynyt toimenpiteet, mutta edellyttää TVO:ta vielä tarkentamaan tarkastus- ja valvontaohjeistoaan.

Suomen, Ranskan ja Iso-Britannian ydinturvallisuusviranomaiset: Yhteinen julkilausuma EPR-automaatiosta

2.11.2009

Suomen, Ranskan ja Iso-Britannian ydinturvallisuusviranomaiset vaativat, että EPR-ydinvoimalaitoksen automaatioon perustuvia turvajärjestelmiä on parannettava alkuperäisestä suunnitelmasta. EPR-laitoksia rakennetaan parhaillaan Suomessa Olkiluodossa ja Ranskassa Flamanvillessä. Iso-Britanniassa EPR-laitoksen lupahakemus on viranomaiskäsitellyssä.

Säteilyturvakeskus (STUK), Ranskan ASN (L'Autorité de sûreté nucléaire) ja Iso-Britannian HSE (Health and Safety Executive) ovat pohtineet EPR-tyyppisten ydinvoimalaitosten automaatiojärjestelmien ongelmia yhdessä. Yhteisiä keskusteluja automaatiosuunnittelun ongelmista on asiantuntijoiden kesken käyty vuosien 2008 ja 2009 aikana. ASN:n kanssa yhteistyö automaatiosuunnittelun osalta aloitettiin jo vuonna 2004.

Havainnot eri maissa ovat samansuuntaisia, vaikka suunnittelijoiden ehdottama automaatiojärjestelmien toteutus poikkeaaakin jonkin verran maasta toiseen. Eroista huolimatta viranomaisten tavoite on yhteistyössä varmistaa, että EPR-laitoksista tulee mahdollisimman turvallisia.

Oleennaista EPR:n turvallisuusjärjestelmissä on niin sanotun riippumattomuusperiaatteen toteutuminen. Automaatiojärjestelmät, jotka huolehtivat laitoksen turvallisuudesta, kun jokin on mennyt vikaan, eivät saa olla riippuvaisia järjestelmistä, jotka ovat käytössä, kun laitos toimii normaalisti. Alkuperäisessä suunnitelmassa järjestelmien välillä on kytköksiä, joita viranomaiset eivät hyväksy.

Ydinvoimalaitosten luvanhaltijat ja laitostoimittaja Areva vastaavat viranomaisten asettamiin vaatimuksiin erikseen jokaisessa maassa. EPR:n automaatiojärjestelmistä käytyjen keskustelujen seurauksena Suomen, Ranskan ja Iso-Britannian viranomaiset ovat yhdessä laatineet asiasta kahdeksan kohdan julkilausuman.

Olkiluoto 3 -hankkeen automaatiosuunnittelu etenee

4.6.2010

Säteilyturvakeskus (STUK) on tarkastanut Teollisuuden Voima Oyj:ltä saamansa suunnitelmat Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön automaatiojärjestelmien muodostamasta toiminnallisesta kokonaisuudesta. STUKin käsityksen mukaan Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön automaatiosuunnitteluun ei ole enää nähtävissä merkittäviä muutostarpeita.

STUKin näkemyksen mukaan automaatiosuunnittelussa on edistytty merkittävästi. STUK on kuitenkin pyytänyt TVO:ta päivittämään tarkastetun dokumentaation siten, että se antaa järjestelmien yksityiskohtaiselle suunnittelulle tarvittavat lähtötiedot yksiselitteisellä tavalla ilmaistuna. Erityisesti STUK edellyttää, että periaatteet toisiaan varmentavien järjestelmien keskinäisen riippumattomuuden turvaamiseksi määritellään riittävän selkeästi.

OL3:n pääkiertoputkista löydetyillä korjaushitseillä ei ole turvallisuusmerkitystä

2.8.2010

Olkiluotoon rakennettavan ydinvoimalaitoksen reaktoripiirin pääkiertoputket ovat Säteilyturvakeskuksen vaatimien lisätutkimusten ja uusintatestausten mukaan vaatimusten mukaiset. Lisäselvitykset tarvittiin, kun putkia valmistaneen yrityksen toiminnassa havaittiin puutteita syksyllä 2009.

Pääkiertoputkia valmistanut laitostoimittaja Arevan ranskalainen alihankkija ei dokumentoinut putkien pinnoille eri työvaiheissa syntyneiden pienten painumien ja naarmujen korjaushitsauksia kuten ydinvoimalaitoksen turvallisuuden kannalta tärkeiden osien valmistuksessa edellytetään. Korjaushitsit havaittiin syksyllä 2009 Arevan ja TVOn tekemän normaalin laadunvalvontatarkastuksen yhteydessä. Areva keskeytti työt alihankkijalla välittömästi. STUK sai tiedon asiasta TVOlta, minkä jälkeen aloitettiin tarvittavien lisäselvitysten tekeminen.

Kaikki pääkiertoputkiston korjaushitsit tutkittiin ja dokumentoitiin havainnon jälkeen perusteellisesti. Tutkimuksissa osoittautui, että korjaushitsit olivat pinnallisia, syvyydeltään noin 0–5 millimetriä ja sijaitsivat alueilla, joissa pääkiertoputkien kuormitukset ovat matalia. Useimpien hitsien todettiin olevan hyvälaatuisia, jolloin oli mahdollista jättää ne sellaisenaan tuotteeseen. Joitakin hitsejä työstettiin hienovaraisesti, mutta uusia korjaushitsauksia ei tarvittu. STUKin arvion mukaan korjaushitsit eivät uhkaa paksuseinämaisten (70–100 millimetriä) pääkiertoputkien eheyttä laitoksen käytön aikana.

Koska tapahtuman seurauksena todettiin merkittäviä puutteita alihankkijan toiminnassa, STUK halusi varmistaa alihankkijan työn laadun uudelleen myös putkiston kuormaa kantavien yhdehitsien osalta. Tämän toteamiseksi suuri osa yhdehitsien röntgenfilmeistä tarkastettiin uudelleen, ja hitseille tehtiin paljon myös muita ainetta rikkomattomia uusintatestejä, jotka STUK valvoi. Testausten perusteella todettiin, että yhdehitsit ja niiden dokumentaatio olivat vaatimusten mukaisia. Putkien lopputarkastukset jatkuvat vielä valmistuspaikalla. Suurin osa putkista on hyväksytty ja kuljetettu Olkiluotoon asennettavaksi Olkiluoto 3 -laitokselle.

Koska sama alihankkija on valmistanut Olkiluoto 3 -laitokselle joitakin muita alempien turvallisuusluokkien komponentteja, TVO on selvittänyt STUKin pyynnöstä myös näiden osien vaatimusten mukaisuuden. Lisäksi TVO on antanut selvityksen siitä, miten muiden alihankkijoiden valvontaa ja laadunhallintaa kehitetään vastaavien tapausten estämiseksi.

Olkiluoto 3:n pääkiertoputken ”millin virheellä” ei ole turvallisuusmerkitystä

11.2.2011

Säteilyturvakeskus (STUK) on hyväksynyt Teollisuuden Voima Oyj:n (TVO) toimittaman selvityksen Olkiluoto 3:n pääkiertoputkiston yhdessä hitsausliitoksessa havaitusta virheestä. Selvityksen sisältämä lujuustarkastelu osoittaa, että hitsausliitos on kestävä, vaikka putken paksuus on hitsausliitoksen kohdalla millimetrin vaadittua ohuempi.

Olkiluoto 3:n pääkiertoputkisto koostuu neljästä rinnakkaisesta piiristä, joissa kiertävä vesi siirtää reaktorilla tuotetun lämpöenergian höyrystimien kautta turbiinille. Ruostumattomasta teräksestä valmistettujen putkien ulkohalkaisija on noin yksi metri ja seinämänpaksuus eri kohdissa pääkiertopiiriä noin 70–100 millimetriä.

Laitostoimittaja totesi 20.8.2010 asennushitsauksen jälkeisessä tarkastuksessa, että yhdessä mittauspisteessä hitsin paksuus oli millimetrin ohuempi kuin tarkastukselle määritelty raja-arvo 73 millimetriä. Ohenema oli syntynyt, kun hitsausliitosta oli hiottu paikallisesti liikaa. Laitostoimittaja teki mittaustuloksen perusteella poikkeamaraportin, joka sisältää lujuustarkastelun. Se osoittaa, että havaitun oheneman jälkeenkin kyseinen hitsausliitos on selvästi lujempi, kuin mitä standardissa edellytetään. Poikkeamalla ei siten ole merkitystä ydinturvallisuudelle.

STUK on käsitellyt toimitetun poikkeamaraportin ja hyväksyy siinä esitetyn ratkaisuehdotuksen, jonka mukaan putkea voidaan käyttää sellaisenaan.

Ydinvoimalaitoksen rakentamisessa kaikki työvaiheet ovat tarkasti ohjeistettuja. Silloin kun rakentaminen ei toteudu tarkalleen ohjeen mukaisesti, laaditaan poikkeamaraportti. Kun poikkeamalla arvioidaan olevan turvallisuusmerkitystä, raportti toimitetaan luvanhaltijan (TVO) ja valvojan viranomaisen (STUK) hyväksymiskäsittelyyn.

Olkiluoto 3:n dieselgeneraattoreiden (EDG) hankinta tutkittu

30.6.2011

Säteilyturvakeskuksen (STUK) tekemissä tarkastuksissa oli erityisesti vuoden 2010 aikana todettu useita samantapaisia toistuneita puutteita Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitoksen varavoimadieselgeneraattoreiden hankintaan liittyvässä laadunhallinnassa. Tästä syystä STUKin pääjohtaja käynnisti 26.11.2010 Olkiluoto 3:n varavoimadieselgeneraattoreiden ja niihin sisältyvien apujärjestelmien ja laitteiden hankintaan kohdistuneen tutkinnan. Tutkinta on nyt saatu valmiiksi. Tutkintaryhmä koostui STUKin tarkastajista, jotka eivät olleet osallistuneet dieselyksikön tarkastuksiin sekä ulkopuolisesta konsultista, jolla on laaja kokemus vastaavista hankinnoista.

Varavoimadieselgeneraattori on itsessään kokonainen voimalaitos, johon sisältyy erityyppisistä mekaanisista ja sähköteknisistä laitteista koostuvia apujärjestelmiä (esim. polttoaineen syöttö- ja jäähdytysjärjestelmät). Hankinnalle on ominaista pitkät alihankintaketjut. Apujärjestelmät toimittanut yhtiö on hankkinut laitteita lähes 30 alihankkijalta, ja näihin laitteisiin sisältyy edelleen seuraavan tason toimittajilta hankittuja osia. Joihinkin osiin on tarvittu edelleen pienempiä komponenttitason toimituksia eri yhtiöiltä. Pitkien alihankintaketjujen valvonta ja osien laadunvalvonta varavoimadieselgeneraattorin hankinnassa on ollut kaikille osapuolille vaativa tehtävä, eikä kaikkien osien laatua voida jälkikäteen osoittaa riittäväksi ilman lisäselvityksiä.

Olkiluoto 3:n varavoimadieselgeneraattoreiden ja niiden apujärjestelmien ja laitteiden vaatimusten mukaisuutta joudutaan tässä tapauksessa arvioimaan jälkikäteen valmistuksesta kertyneiden aineistojen, laitteille tehtyjen testien ja valmistajien tuotantoprosesseihin kohdistuvien tarkastusten perusteella. STUK edellyttää, että dieselgeneraattorit ja niiden apulaitteet täyttävät vaaditun laatu- ja turvallisuustason ennen laitoksen käyttöönottoa.

STUK tulee varmistumaan Olkiluoto 3:n dieselgeneraattoreiden riittävästä laadusta normaalin tarkastustoimintansa yhteydessä. Tutkinta oli tavoitteiltaan yleisempi ja siinä arvioitiin, miten eri osapuolten toiminta tulisi hoitaa parhaalla mahdollisella tavalla useita alihankkijoita käsittävässä laitehankinnassa. Tutkinnan perusteella annettiin suosituksia laitostoimittajalle, luvanhaltijalle (TVO) ja turvallisuusviranomaiselle (STUK) vastaavia tulevia toimituksia varten.

STUK vaatii lisämittauksia Olkiluoto 3:n päähöyrylinjan putkiosien hyväksymiseksi

14.6.2012

Säteilyturvakeskus (STUK) on hyväksynyt Eurajoen Olkiluodossa rakenteilla olevan Olkiluoto 3 - ydinvoimalaitosyksikön päähöyrylinjan niin sanotut läpivientiputket. STUK kuitenkin edellyttää, että jo asennetun putkiston kunnon varmistamiseksi tehdään lisämittauksia.

Vuoden 2011 alussa havaittiin, että putkien lujuusarvot vaihtelivat merkittävästi. Arvojen poikkeamista tehtiin laaja selvitys. Putket sijaitsevat päähöyrylinjan osuudessa, jolla höyrystimiltä tuleva höyry johdetaan reaktorin suojarakennuksen läpi turbiinilaitokselle.

Voimalaitostoimittaja Arevan tekemässä selvityksessä ilmeni, että lujuusarvojen vaihtelun syy oli putkivalmistaja Tectubi Raccordi S.p.A:n alihankkijana toimineen takomon Francini Acciai S.p.A:n tekemät virheet. Putkille oli tehty ylimääräinen lämpökäsittely, jolla pyrittiin lisäämään putkien lujuutta niin, että ne voitaisiin hyväksyä. Lämpökäsittelystä ei ollut kerrottu työn tilaajalle. Osan lujuusvaihteluista selitti se, että koneistuksen yhteydessä käyttöön oli otettu osia, jotka kuuluivat toiseen valmistuserään kuin oli tarkoitus.

Putkiosat valmistettiin uudelleen vuonna 2011. Valmistuksessa käytettiin parempiin teräksen ominaisuuksiin johtavaa valmistustekniikkaa ja valmistusta valvottiin entistä tarkemmin. Uudisvalmisteille tehdyt testaukset ja tarkastukset osoittivat, että osien valmistus oli vaatimusten mukaista. Virheelliset läpivientiputket poistettiin ja niiden tilalle asennettiin uudet putket.

Koska sama valmistajaketju on valmistanut muitakin Olkiluoto 3:n päähöyrylinjan putkiosia, oli myös niiden hyväksyttävyyden selvitettävä. STUKille toimitettujen selvitysten perusteella näiden putkien valmistuksessa on käytetty kehittyneempää valmistustekniikkaa.

Jotta voidaan olla varmoja siitä, että jo asennetuissa putkissa ei ole virheitä, STUK edellyttää, että putkista tehdään varmentavia kovuusmittauksia ja teräksen mikrorakenne varmistetaan. Mittauksille on saatava STUKin hyväksyntä ennen päähöyrylinjan lopputarkastuksia.

STUK valvoi Olkiluoto 3:n suojarakennuksen paine- ja tiiviyskokeen

13.2.2014

Eurajoen Olkiluotoon rakenteilla olevan ydinvoimalaitoksen, Olkiluoto 3:n, suojarakennus on alustavien koetulosten perusteella niin tiivis ja kestävä kuin suunnitteluvaatimuksissa edellytetään. Säteilyturvakeskus (STUK) perustaa arvionsa keskiviikkona 12.2. päättyneeseen kokeiden sarjaan, jonka teki laitostoimittaja AREVAN ja Siemensin muodostama konsortio CFS.

STUK valvoi kokeita ja teki niiden aikana riippumattomia arviointeja suojarakennuksen käyttäytymisestä ja tiiviydestä. STUKin tukena toimi myös VTT:n asiantuntijoita.

”Paine- ja tiiviyskokeet onnistuivat odotetusti. Tämä on osoitus siitä, että suojarakennuksen sisemmän suojakuoren ja pohjalaatan rakennustyöt on tehty hyvin, mikä varmistaa suojarakennuksen tiiviyden mahdollisessa onnettomuustilanteessa”, toteaa STUKin Ydinvoimalaitosten valvontaosaston Rakennustekniikan toimiston päällikkö Pekka Välikangas.

Reaktorin ja siihen välittömästi liittyvien järjestelmien suojana olevan suojarakennuksen on estettävä radioaktiivisten aineiden leviäminen ympäristöön mahdollisessa onnettomuustilanteessa. Suojarakennuksen on oltava tiivis, vaikka paine onnettomuuden takia nousisi rakennuksen sisällä ilmakehän painetta korkeammaksi. Kokeiden aikana paine nostettiin yli viisinkertaiseksi normaali-ilmanpaineeseen verrattuna.

STUK hyväksyy Olkiluoto 3:n päähöyrylinjan putkiosat

15.3.2013

Säteilyturvakeskus (STUK) on hyväksynyt rakenteilla olevan Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön päähöyrylinjan putkiosien lisätutkimukset. Tutkimustulosten mukaan putkiosat on valmistettu suunnitelman mukaisesti.

Areva teki laitokselle jo asennetuille päähöyrylinjan putkiosille STUKin vaatimuksen mukaiset mikrorakenne- ja kovuustutkimukset. Lisäksi STUK teetti riippumattoman rinnakkaistutkimuksen. Tutkimusten johtopäätöksenä todettiin, että putkiosat oli valmistettu suunnitelmien mukaisesti ja niiden käyttö voidaan hyväksyä.

Selvitys liittyy STUKin kesällä 2012 esittämään vaatimukseen, jonka mukaan Olkiluoto 3 -laitosyksikölle on tehtävä jo asennettujen päähöyrylinjojen putkistojen vaatimustenmukaisuuden varmistamiseksi lisätutkimuksia. STUK päätti lisätutkimuksista, kun oli selvinnyt, että putkivalmistajan alihankkija oli tehnyt virheitä valmistaessaan päähöyrylinjan suojarakennuksen läpäiseviä putkirakenteita. Virheelliset putket poistettiin ja niiden tilalle asennettiin uudet putket, mutta koska sama valmistaja on toimittanut muitakin päähöyrylinjan putkiosia, oli myös niiden kunto selvitettävä.

STUK valvoi Olkiluoto 3:n suojarakennuksen paine- ja tiiviyskokeen

13.2.2014 klo 12:00

Eurajoen Olkiluotoon rakenteilla olevan ydinvoimalaitoksen, Olkiluoto 3:n, suojarakennus on alustavien koetulosten perusteella niin tiivis ja kestävä kuin suunnitteluvaatimuksissa edellytetään.

Säteilyturvakeskus (STUK) perustaa arvionsa keskiviikkona 12.2. päättyneeseen kokeiden sarjaan, jonka teki laitostoitimittaja AREVAn ja Siemensin muodostama konsortio CFS.

STUK valvoi kokeita ja teki niiden aikana riippumattomia arviointeja suojarakennuksen käyttäytymisestä ja tiiviyydestä. STUKin tukena toimi myös VTT:n asiantuntijoita.

”Paine- ja tiiviyskokeet onnistuivat odotetusti. Tämä on osoitus siitä, että suojarakennuksen sisemmän suoja kuoren ja pohjalaatan rakennustyöt on tehty hyvin, mikä varmistaa suojarakennuksen tiiviyyden mahdollisessa onnettomuustilanteessa”, toteaa STUKin Ydinvoimalaitosten valvontaosaston Rakennustekniikan toimiston päällikkö Pekka Välikangas.

Reaktorin ja siihen välittömästi liittyvien järjestelmien suojana olevan suojarakennuksen on estettävä radioaktiivisten aineiden leviäminen ympäristöön mahdollisessa onnettomuustilanteessa.

Suojarakennuksen on oltava tiivis, vaikka paine onnettomuuden takia nousisi rakennuksen sisällä ilmakehän painetta korkeammaksi. Kokeiden aikana paine nostettiin yli viisinkertaiseksi normaali-ilmanpaineeseen verrattuna.

STUK hyväksyi OL3:n automaatiota koskevan kokonaissuunnitelman

10.4.2014 klo 12:00

Säteilyturvakeskus (STUK) hyväksyi Eurajoen Olkiluotoon rakenteilla olevan kolmannen ydinvoimalaitosyksikön automaatiota koskevan kokonaissuunnitelman 10.4.2014. Hyväksyminen tarkoittaa sitä, että STUK voi alkaa tarkastaa automaation yksityiskohtaisempia järjestelmätason suunnitelmia. Automaation kokonaisturvallisuuden varmistamiseksi STUK on edellyttänyt vielä analyysia automaation mahdollisten vikojen seurauksista.

STUKin keskeisenä tavoitteena on ollut varmistua riippumattomuusperiaatteen toteutumisesta automaation kokonaisuuden eli automaatioarkkitehtuurin suunnittelussa. Automaatiojärjestelmät, jotka huolehtivat laitoksen turvallisuudesta, kun jokin on mennyt vikaan, eivät saa olla riippuvaisia järjestelmistä, jotka ovat käytössä, kun laitos toimii normaalisti.

STUKille aiemmin esitetyissä suunnitelmissa järjestelmien välillä oli kytköksiä, joita STUK ei voinut hyväksyä. Nyt käsitellyissä suunnitelmissa järjestelmien välistä riippumattomuutta oli parannettu, joskin suunnittelussa oli yhä joitakin kytkentöjä, jotka STUK vaatii poistettaviksi. Tarvittavat muutokset ovat kuitenkin niin rajattuja, että automaatioarkkitehtuurin suunnittelu voitiin hyväksyä ja STUK voi aloittaa järjestelmätason suunnitteluaineiston tarkastuksen.

Järjestelmätason suunnittelutyön kanssa rinnakkain Teollisuuden Voima (TVO) ja laitostoimittaja tekevät STUKin edellyttämää analyysia automaation mahdollisten vikaantumisten vaikutuksista laitokselle. Analyysin tulokset ovat edellytys automaatioarkkitehtuurin suunnittelun lopulliselle hyväksymiselle.

Automaatiojärjestelmän Olkiluoto kolmoselle toimittavat Areva ja Siemens aloittivat viime viikolla automaatiojärjestelmien testauksen testikentällä Saksassa. Lopulliset testit testikentällä tehdään STUKin hyväksymien suunnitelmien mukaisesti. STUK seuraa näiden testien tekemistä paikan päällä.

STUK edellyttää TVO:lta selvitystä Olkiluoto 3:n reaktoripainesäiliön teräksen laadusta

29.4.2015 klo 10:00

Säteilyturvakeskus (STUK) edellyttää, että Olkiluotoon uutta ydinvoimalaitosta rakennuttava Teollisuuden Voima Oyj selvittää voimalaitoksen reaktoripainesäiliön materiaalin laadun ja kestävyuden. Selvityspyyntö perustuu Ranskassa Flamanvillen laitoksessa havaittuihin materiaali- ja rakenteellisiin poikkeamiin. TVO:n on raportoitava selvitysten tulokset STUKille kesäkuun loppuun mennessä.

Ranskan ydinturvallisuusviranomaisen ASN on tiedottanut, että Ranskan Flamanvilleen rakennettavan ydinvoimalaitoksen reaktorin painesäiliön laatu ei mahdollisesti vastaa vaatimuksia. Painesäiliön kannen ja pohjan teräksen hiilipitoisuus saattaa olla paikoitellen odotettua korkeampi. Siksi ASN on edellyttänyt, että Flamanvillen painesäiliön teräksen laatu ja lujuus on tutkittava tältä osin uudelleen ja varmistettava, että rakenne on riittävän kestävä.

Suomessa Olkiluotoon rakenteilla oleva voimalaitosyksikkö on samaa tyyppiä kuin Flamanvillen laitos, mutta Olkiluodon painesäiliön valmistaja on toinen kuin Flamanvillen painesäiliön valmistaja. Flamanvillen painesäiliö on valmistettu Ranskassa, kun taas Olkiluoto 3:n painesäiliö on valmistettu eri tavalla Japanissa. Flamanvillen painesäiliön valmistaja on kuitenkin tehnyt eräitä muita Olkiluoto 3:n reaktorin primääripiirin osia.

”Kyseessä ei ole uusi ilmiö. Olkiluodon kolmosyksikön painesäiliötä, samoin kuin muita primääripiirin laitteita, valmistettaessa niiden materiaalin tasalaatuisuutta seurattiin eikä poikkeamia havaittu. STUK osallistui valmistuksen valvontaan. Ranskassa tehtyjen havaintojen vuoksi STUK kuitenkin edellyttää TVO:lta vielä selvitystä sekä reaktoripainesäiliön että muiden primääripiirin laitteiden materiaali- ja rakenteellisuudesta. Selvityksessä on arvioitava vastaavan ilmiön eliminointiseksi tehtyjen toimenpiteiden ja mittauksen riittävyttä”, toteaa apulaisjohtaja Tapani Virolainen STUKista.

Olkiluoto 3:n reaktoripainesäiliön teräksen laadussa ei ole ongelmia

10.12.2015 klo 11:54

Säteilyturvakeskus on hyväksynyt Teollisuuden Voiman (TVO) Olkiluoto 3 - ydinvoimalaitosyksikön reaktoripainesäiliön teräksen laadusta tekemän selvityksen. Selvityksen mukaan Olkiluotoon rakenteilla olevan ydinvoimalaitoksen reaktorin painesäiliön ja muiden reaktorin primääripiirin osien teräksen laadussa ei ole turvallisuuteen vaikuttavia poikkeamia.

STUK pyysi TVO:lta selvitystä teräksen laadusta sen jälkeen, kun Ranskaan rakennettavan Flamanville 3 - ydinvoimalaitosyksikön reaktoripainesäiliön teräksen hiilipitoisuudessa oli havaittu lujuuteen vaikuttavia poikkeamia.

Kesäkuun lopussa STUKille antamassaan selvityksessä TVO kertoo, että Olkiluodon reaktoripainesäiliö on valmistettu toisella, laadun kannalta paremmalla menetelmällä kuin Flamanvillen painesäiliö ja valmistuksen yhteydessä tehdyt tarkastukset olisivat paljastaneet vastaavat ongelmat. Myös muut primääripiirin osat on TVO:n STUKille marraskuun alussa toimittaman täydentävän selvityksen mukaan tarkastettu asianmukaisesti valmistuksen yhteydessä.

TVO tarkisti vielä lokakuussa reaktorin primääripiiriin kuuluvan paineistimen teräksen hiilipitoisuuksia. Mittaukset kertoivat hiilipitoisuuden olevan vaatimusten mukainen.

8.12.2015 tekemässään päätöksessä STUK toteaa TVO:n toimittamat selvitykset riittäviksi ja tehdyt johtopäätökset perustelluiksi.

Olkiluoto 3:n tuoteväärennösepäselvitykset on selvitetty

19.12.2017 klo 12:00

Teollisuuden Voiman Olkiluodon ydinvoimalaitoksen kolmannessa laitosyksikössä ei ole käytetty osia, jotka valmistushistorian epäselvyyksien takia voisivat vaarantaa laitoksen turvallisuuden. TVO toimitti Olkiluoto 3:n osia koskevan lopullisen selvityksen STUKille 16.11.2017.

STUK pyysi suomalaisia ydinvoimalaitosyhtiöitä selvittämään laitoksille toimitettujen osien historian viime vuoden kesäkuussa, kun Areva-yhtiö oli havainnut, että joidenkin Ranskan ja mahdollisesti muidenkin maiden ydinvoimalaitoksille toimitettujen laitteiden materiaalista ei voitu olla täysin varmoja. Olkiluoto kolmosen osalta epäily kohdistui Ranskassa Le Creusotin ja SBS Forgen tehtailla valmistettuihin osiin.

STUKin toimistopäällikkö Martti Vilpas toteaa TVO:n selvityksen nojalla, että Olkiluoto kolmosen osalta tapaus on nyt loppuun käsitelty. Osien valmistukseen käytettyjen materiaalien laadusta on saatu TVOn tekemien tarkastusten ja selvitysten perusteella riittävä varmuus.

Martti Vilpas toteaa myös, että kaikki laitoksen turvallisuuteen vaikuttavat osat on valmistuksen ja asennusten yhteydessä testattu ja tarkastettu. STUK on valvonut valmistusta ja testausta sekä tarkastanut kaikki turvallisuuden suhteen tärkeät osat tehtaalla ja laitospaikalla tehtyjen asennusten yhteydessä.

Käyvien ydinvoimalaitosten selvitykset valmistuivat jo keväällä

Myös Fortumin Loviisan ydinvoimalaitoksen ja TVO:n Olkiluodon laitoksen ykkös- ja kakkosyksikön osia koskevat vastaavat kysymykset on selvitetty.

TVO antoi laitoksiaan koskevat lopulliset selvitykset STUKille syksyllä 2016 ja Fortum keväällä 2017. Niiden mukaan käyville laitosyksiköille toimitetuissa osissa ei ole väärennöksiä ja kaikki tapauksen johdosta uudelleen tarkastetut laitteet ovat olleet vaatimusten mukaisia.

